

14.06.24

*Handwritten signature and date*

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ  
Спеціальність 211 – "Ветеринарна медицина"**

**"ДОПУЩЕНО ДО ЗАХИСТУ"**

Завідувач кафедри ветсанекспертизи,  
гігієни продуктів тваринництва та  
патанатомії ім. Й.С. Загаєвського

*Handwritten signature*  
В.П.ПЛЯСОТА

" 13 " червня 2024 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
МАГІСТРА**

на тему: **"Удосконалення методів діагностики  
субклінічної форми маститу у корів в умовах  
молочнотоварної ферми"**

Я, Клименко Ольга Сергіївна, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності

Виконала **Клименко Ольга Сергіївна** *[Signature]*

Керівник, доцент **Тишківська Н.В.** *[Signature]*

Рецензент, доцент **Соловйова Л.М.** *[Signature]*

м. Біла Церква, 2024 р.


## З М І С Т

<b>ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b>	
<b>МАГІСТРА</b> .....	3.
<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ</b> .....	4.
<b>РЕФЕРАТ</b> .....	5.
<b>ВСТУП</b> .....	11.
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	
1.1. Національні стандарти на молоко-сировину в Україні та гармонізація його із міжнародними вимогами .....	13
1.2. Сучасні наукові підходи щодо забезпечення якості молока в умовах молочнотоварної ферми .....	18
1.3. Фізико-хімічні зміни молока корів за субклінічного маститу .....	21
1.4. Висновки з огляду літератури .....	24
<b>РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ</b>	
2.1. Матеріали і методи дослідження .....	25
2.2. Характеристика молочнотоварної ферми <b>СТОВ “ПАЦЬОРА”</b> .....	29
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	
3.1. Динаміка захворювання корів на мастит в умовах промислового виробництва молока .....	34
3.2. Підрахунок кількості соматичних клітин у молоці корів отриманому в умовах СТОВ Пацьора .....	37
3.3. Бактеріологічний моніторинг субклінічної форми маститу у корів.....	39
3.4. Методичні підходи до діагностики субклінічного маститу у корів.....	40
3.5. Визначення ефективності засобів переддоїльної та післядоїльної обробки вимені корів .....	44
3.6. Визначення економічної ефективності підрахунку кількості соматичних клітин у молоці .....	46
<b>РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ</b> .....	
<b>РЕЗУЛЬТАТІВ</b> .....	49
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	55
<b>ПРОПОЗИЦІЇ</b> .....	56
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	57
<b>ДОДАТКИ</b> .....	64

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 211 – "Ветеринарна медицина"

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Гарант ОП 211 – "Ветеринарна медицина"  
 професор Рубленко М.В.

"10" вересня 2023 р.

**ЗАВДАННЯ**

на кваліфікаційну роботу здобувачу

**Клименко Ользі Сергіївній**

Тема: "Удосконалення методів діагностики субклінічної форми маститу у корів в умовах молочнотоварної ферми"

Затверджено наказом ректора № \_\_\_ від \_\_\_\_\_

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до "09" травня 2024 р.

Перелік питань, що розглядаються в роботі: динаміка захворювання корів на мастит в умовах промислового виробництва молока; підрахунок кількості соматичних клітин у молоці корів отриманому в умовах СТОВ Пацьора; бактеріологічний моніторинг субклінічної форми маститу у корів; методичні підходи до діагностики субклінічного маститу у корів.

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	жовтень 2023 р. – травень 2024 р.	<i>Виконано</i>
Методична частина	жовтень – листопад 2023 р.	<i>Виконано</i>
Дослідницька частина	листопад 2023 р. – квітень 2024 р.	<i>Виконано</i>
Оформлення роботи	квітень – травень 2024 р.	<i>Виконано</i>
Перевірка на плагіат	до 01 червня 2024 р.	<i>Виконано</i>
Подання на рецензування	до 05 травня 2024 р.	<i>Виконано</i>
Попередній розгляд на кафедрі	до 09 травня 2024 р.	<i>Виконано</i>

Керівник кваліфікаційної роботи



/доцент, Тишківська Н.В./

Здобувач

  
підпис

/ Клименко О.С./  
прізвище, ініціали

Дата отримання завдання "10" вересня 2023 р.

## АНОТАЦІЯ

**Клименко Ольга Сергіївна. “Удосконалення методів діагностики субклінічного маститу у корів в умовах молочнотоварної ферми”**

Молочне скотарство України під час війни переживає складні часи: 10 із 24 областей України, що були уражені війною чи й досі знаходяться в окупації, виробляли 42 % молока-сировини. Підприємства продовжують втрачати худобу і мають проблеми із формуванням кормової бази, постійні прильоти, руйнування інфраструктури тощо.

Разом з тим, однією з причин передчасного вибуття корів у господарстві є захворювання молочної залози корів [1]. Серед хвороб молочних корів особливе місце займає мастит – запалення молочної залози, що розвивається внаслідок впливу механічних, термічних, хімічних і біологічних факторів. При цьому ця проблема характерна не лише для вітчизняного скотарства. Незважаючи на багаторічний досвід та розробку численних лікувальних схем, мастит є найпоширенішим захворюванням молочного стада у багатьох країнах [2].

**Мета і задачі дослідження.** Метою роботи було провести удосконалення методів діагностики субклінічного маститу у корів в умовах молочнотоварної ферми. Для досягнення поставленої мети важливо вирішити наступні завдання:

- провести аналіз прояву середньомісячної кількості захворювань корів на мастит за 2023 рік;
- встановити рівень захворювання корів на мастит за місяцями після їхньої отельної лактації;
- визначити рівень захворювання корів на мастит залежно від кількості лактацій в господарстві;
- визначити показники прояву середньомісячної кількості захворювань корів на клінічний та субклінічний мастит за рік;
- з’ясування ролі мікробіологічних чинників у виникненні субклінічного маститу корів;
- визначити ефективність засобів переддоїльної та післядоїльної обробки вимені корів.

*Об'єкт дослідження:* Матеріалом для дослідження була середня проба молока, показники безпечності молока корів залежно від кількості соматичних клітин.

*Предмет дослідження:* соматичні клітини у молоці корів хворих на субклінічний мастит.

*Методи досліджень:* органолептичні (зовнішній вигляд, колір, консистенцію, запах та смак), мікробіологічні (ідентифікація мікроорганізмів), мікроскопічні (морфологічний склад соматичних клітин) та статистичних (математична обробка результатів) методів досліджень.

Встановлено, що прояв патологій молочної залози у корів різнився за сезонами року. В зимовий період (січень, лютий + березень) загальна кількість корів, хворих на мастит, склала 78,0 голів. Цей же показник за осінні місяці (вересень–жовтень) становив 52,0 голови, що 1,5 рази менше ніж узимку. А вже літні місяці рівень захворювання коливався в межах 2,98–4,4 %.

В процесі порівняння показників захворювання корів залежно від кількості лактацій в даному господарстві впродовж поточного року спостережень з'ясовано, що найчастіше мастит спостерігали у молодих корів перших трьох лактації (відповідно 18,0; 21,1 та 19,7 %). Водночас в категорії “% маститу вперше” наростання проходило від корів-первісток (24,4 %) до четвертої лактації (30,5 %). Від четвертої до восьмої лактації цей показник плавно знижувався.

За результатами проведених досліджень проб молока від 214 корів виявлено, що рівень соматичних клітин у молоці знаходився у межах від 70 до 426 тис/см<sup>3</sup> і залежав від віку та лактації тварин. У первісток концентрація соматичних клітин була найнижча. Так у 94 корів першої лактації середній показник SCC складав 142 тис/см<sup>3</sup>, а 62 корів 5 лактації – 262 тис/см<sup>3</sup>. При цьому слід відзначити, що переважали епітеліальні клітини.

У тварин з субклінічними формами маститу кількість соматичних клітин коливається від 504 тис/см<sup>3</sup> до 796 тис/см<sup>3</sup>, а за клінічної форми їх кількість значно зростає і коливається в межах від 862 тис/см<sup>3</sup> до 6,926 млн/см<sup>3</sup>.

У результаті проведених бактеріологічних досліджень за весь період було обстежено 68 проб молока, з яких виділено мікроорганізми, що належать до 3 родин. Родина *Micrococaceae*, представлена *Staphylococcus aureus*. Із родини *Streptococaceae* виділили *Streptococcus agalactiae*. Серед мікроорганізмів родини *Enterobacteriaceae* ідентифікували *Escherichia coli*.

**Ключові слова:** соматичні клітини, субклінічний мастит, контагіозні збудники маститу, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterobacteriaceae*.

## ABSTRACT

### **Klimenko Olga Serhiivna. "Improving the methods of diagnosing subclinical mastitis in cows in the conditions of a dairy farm"**

During the war, Ukrainian dairy farming experienced difficult times: 10 out of 24 regions of Ukraine, which were affected by the war or are still under occupation, produced 42% of raw milk. Enterprises continue to lose livestock and have problems with the formation of a fodder base, constant arrivals, destruction of infrastructure, etc.

However, one of the main reasons for premature death of cows is diseases of reproductive organs and mammary gland of cows [1]. Among the diseases of dairy cows, a special place is occupied by mastitis - inflammation of the mammary gland, which develops due to the influence of mechanical, thermal, chemical and biological factors. At the same time, this problem is characteristic not only of domestic cattle breeding. Despite many years of experience and the development of numerous treatment schemes, mastitis is the most common disease of dairy herds in many countries [2].

The purpose and objectives of the research. The aim of the work was to improve the methods of diagnosing subclinical mastitis in cows in the conditions of a dairy farm. To achieve the goal, it is important to solve the following tasks:

- conduct an analysis of the manifestation of the average monthly number of mastitis diseases in cows for the year 2023;
- to establish the level of mastitis in cows by months after their hotel lactation;
- determine the level of mastitis in cows depending on the number of lactations in the farm;
- to determine the indicators of manifestation of the average monthly number of diseases of cows for clinical and subclinical mastitis per year;
- elucidation of the role of microbiological factors in the occurrence of subclinical mastitis in cows;
- to determine the effectiveness of pre-milking and post-milking treatment of cows' udders.

The object of the study: inflammatory processes of the mammary gland, indicators of the safety of cow's milk depending on the number of somatic cells.

The subject of the study: somatic cells in the milk of cows with subclinical mastitis.

Research methods: microbiological (identification of microorganisms), cytological (morphological composition of somatic cells) and statistical (mathematical processing of results) research methods.

It was established that the manifestation of mammary gland pathologies in cows varied by season. In the winter period (January, February + March), the total number of cows with mastitis was 78.0 heads. The same indicator for the autumn months (September–October) was 52.0 heads, which is 1.5 times less than in winter. And already in the summer months, the level of the disease fluctuated between 2.98–4.4%.

In the process of comparing the indicators of cow disease depending on the number of lactations in this farm during the current year of observations, it was found that mastitis was most often observed in young cows during the first three lactations (18.0, 21.1 and 19.7%, respectively). At the same time, in the "% of mastitis for the first time" category, the increase was from first-born cows (24.4%) to the fourth lactation (30.5%). From the fourth to the eighth lactation, this indicator gradually decreased.

Based on the results of research on milk samples from 214 cows, it was found that the level of somatic cells in milk ranged from 70 to 426 thousand/cm<sup>3</sup> and depended on the age and lactation of the animals. Firstborns had the lowest concentration of somatic cells. Thus, in 94 cows of the first lactation, the average SCC indicator was 142 thousand/cm<sup>3</sup>, and in 62 cows of the fifth lactation - 262 thousand/cm<sup>3</sup>. At the same time, it should be noted that epithelial cells predominated.

In animals with subclinical forms of mastitis, the number of somatic cells ranges from 504,000/cm<sup>3</sup> to 796,000/cm<sup>3</sup>, and with the clinical form, their number increases significantly and ranges from 862,000/cm<sup>3</sup> to 6,926,000/cm<sup>3</sup>.

As a result of the bacteriological studies carried out during the entire period, 68 milk samples were examined, from which microorganisms belonging to 3 families were isolated. The Micrococaceae family is represented by *Staphylococcus aureus*.

*Streptococcus agalactiae* was isolated from the *Streptococaceae* family. Among the microorganisms of the *Enterobacteriaceae* family, *Escherichia coli* was identified.

**Key words:** somatic cells, subclinical mastitis, contagious agents of mastitis, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterobacteriaceae*.

## ВИСНОВКИ

1. Сумарний відсоток корів з патологією молочної залози суттєво різнився за сезонами року. Найвищим від був зимою – 9,8 %; дещо нижчим – влітку 7,41% і найнижчим (4,74%) – у весняні місяці.

2. Найчастіше мастит спостерігали у молодих корів перших трьох лактації (відповідно 18,0; 21,1 та 19,7 %). що найчастіше мастит спостерігали у молодих корів перших трьох лактації (відповідно 18,0; 21,1 та 19,7 %). Водночас в категорії “% маститу вперше” наростання проходило від корів-первісток (24,4 %) до четвертої лактації (30,5 %). Від четвертої до восьмої лактації цей показник плавно знижувався.

3. У тварин із субклінічними формами маститу кількість соматичних клітин коливається від 504 тис/см<sup>3</sup> до 796 тис/см<sup>3</sup>, а за клінічної форми їх кількість значно зростає і коливається в межах від 862 тис/см<sup>3</sup> до 6,926 млн/см<sup>3</sup>.

4. У результаті проведених бактеріологічних досліджень виділено мікроорганізми, що належать до 3 родин: родина *Micrococaceae*, представлена *Staphylococcus aureus*; родина *Streptococaceae* – *Streptococcus agalactiae*; родина *Enterobacteriaceae* ідентифікували *Escherichia coli*.

5. На молочних фермах з незадовільними санітарними умовами одержання молока (незадовільні умови утримання корів, відсутність переддоїльної санобробки вимені тощо) БГКП виділялися в 2,5 раза ( $p \leq 0,01$ ) частіше з секрету молочної залози, взятого після доїння. Надходження у вим'я БГКП за таких умов більш масове і вони довше знаходяться у молочній залозі корів.

6. Застосування постдипінгу “Perfect Milk Green” протягом 10, 15 та 20 сек. зменшила бактеріальну забрудненість молока у 12,7, 16,6 та 19,9 разів відповідно.